

[DE1679881U]

Job No.: 310-116211

Ref.: Docket Number UTX00003825

Translated from German by the McElroy Translation Company

800-531-9977

customerservice@mcelroytranslation.com

Published July 15, 1954

35a, 1/14, 1 679 881. R. Stahl, Maschinenfabrik, Stuttgart-Wangen. Drive gear for electrical hoists, especially for small-load hoists. June 20, 1953. St 3906 (T. 4; Z. 1)

Canceled

Utility Model No. 1 679 881 Registered June 24, 1954

DRIVE GEAR FOR ELECTRICAL HOISTS, ESPECIALLY FOR SMALL-LOAD HOISTS

The innovation relates to a drive gear for electrical hoists, especially for small-load hoists, with a drive sheave provided with wedge-shaped grooves.

As drive ropes, until now wire ropes with circular cross sections have been nearly exclusively used for such drive gears, with these ropes contacting the groove flanks of the drive sheave only along narrow surfaces, wherein high specific surface area pressures and a correspondingly large wear arise. A proposal to reduce the specific surface area pressure through the use of wire ropes with square and polygonal cross section could not be accomplished because this was associated with the disadvantage that the shape of the peripheral groove of the drive sheave had to be adapted to the twisted rope surface.

According to the innovation, the mentioned disadvantages are avoided in that the drive ropes running over the drive sheave are made completely or partially from a highly flexible material and either already have a wedge-shaped or trapezoidal cross section adapted to the wedge-shaped groove cross section in the unloaded state or assume this shape due to the elasticity of their material by changing elastically under the influence of the load. Therefore, the specific surface area pressure between the support element and the drive sheave is significantly reduced, without it being necessary to change the shape of the peripheral groove of the disk. In contrast, the use of smaller drive sheaves is possible.

The use of a highly flexible material, e.g., of rubber, which can be reinforced by fabric inlays, is also therefore very advantageous - simultaneously whether the support element produced from it already has a wedge-shaped cross section in advance or assumes such a shape only under the influence of the load - because it also optionally allows a reduction of the drive sheave diameter. Previously, with consideration of the bending load of the traction mechanism, a relatively large drive sheave and thus a high transmission ratio in the gearing had always been necessary. In contrast, for the use of a traction mechanism made from highly flexible material according to the invention, a small drive sheave diameter and accordingly also a smaller transmission ratio in the gearing or a less expensive, high-speed motor can be used.

The use of rubber or a different material with high coefficient of friction is also recommended for a non highly flexible traction mechanism, at least as a surface coating, because

this method increases the driving capacity, which permits the selection of a smaller entwining angle. Therefore, frequently a more favorable and space-saving arrangement of the control sheave is possible, e.g., such that the control sheave is arranged at approximately the same height as the drive sheave above the hoist shaft, with the entwining angle of both sheaves equaling only approximately 90° .

Shown in the drawing for illustrating the subject matter of the innovation are

Figure 1, a section through the wedge-shaped grooves of a drive sheave 2 provided according to the invention with drive ropes 1 adapted to the groove cross section.

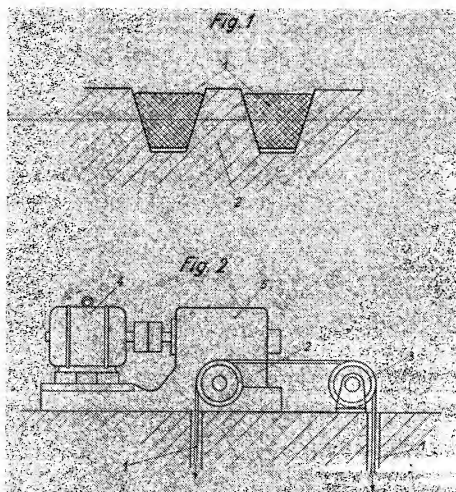
Figure 2 shows an arrangement example, which is allowed through the use of support elements constructed according to the innovation. In this example, the control sheave 3 is arranged above the hoist shaft at the same height as the drive sheave 2 driven by an electric motor 4 via the gearing 5. This is possible, because the entwining angle of 90° in the case of the use of drive ropes 1 constructed according to the innovation is sufficient in order to reliably transfer the resulting forces. As long as the material of the drive ropes is sufficiently flexible, both the drive sheave and also the control sheave can be constructed - as shown - with relatively small diameters.

Claims

1. Drive gear for electric hoists, especially for small-load hoists, with a drive sheave provided with wedge-shaped grooves, characterized in that the drive ropes (1) running over the drive sheave (2) are made completely or partially from a highly flexible material, e.g., from rubber with fabric inlays, and either already have a wedge-shaped or trapezoidal cross section adapted to the wedge-shaped groove cross section in the unloaded state or assume this shape due to the elasticity of their material by changing elastically under the influence of the load.

2. Hoist drive gear according to Claim 1, characterized in that the drive ropes (1) have a high coefficient of friction on their surfaces coming in contact with the drive sheave grooves.

3. Hoist drive gear according to Claims 1 and 2, characterized in that the control sheave (3) is arranged above the hoist shaft at approximately the same height as the drive sheave (2) so that the entwining angle of both sheaves equals approximately 90° .





Deutsche Kl.: 39 b5, 20/14



Offenlegungsschrift 1 679 881

Aktenzeichen: P 16 79 881.5 (W 44143)

Anmeldetag: 10. Juni 1967

Offenlegungstag: 23. März 1972

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Aufbereiten von Polyamiden

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Werner & Pfleiderer, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

Als Erfinder benannt: Ocker, Wilhelm Gustav Herbert, Dr.-Ing., 7250 Leonberg

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 11. 12. 1969
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

1679881

Werner & Pfleiderer
7000 Stuttgart-Feuerbach
Theodorstraße 10

Verfahren und Vorrichtung zum Aufbereiten von Polyamiden

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbereiten von Polyamiden aus trockenen Ausgangsstoffen bis zur plastischen Verarbeitungsstufe.

Polyamide der verschiedenen Stoffgruppen haben infolge ihrer besonderen technischen Eigenschaften auf vielen Einsatzgebieten eine weite Verbreitung gefunden. Dies bedingt entsprechend große

und teure Anlagen, da nach den bisher bekanntgewordenen Herstellungsverfahren für Polyamide der verschiedenen Stoffgruppen die Ausgangsstoffe zunächst in einem Behälter meistens unter hohem Druck aufgeschmolzen und unter gleichzeitiger Wärmezufuhr einer Vorentgasung unterworfen werden. Damit das für das Endprodukt vorgesehene Polyamid bestimmte Eigenschaften besitzt, ist es jedoch erforderlich, daß die Schmelze einen bestimmten Entgasungsgrad aufweist, so daß zum Teil erhebliche Verweilzeiten innerhalb der Schmelzebehälter, wie zum Beispiel Autoklaven, erforderlich werden. Bei den bekannten diskontinuierlich ablaufenden Herstellungsverfahren ergeben sich darüberhinaus Schwierigkeiten in der Richtung, daß Reste der Schmelze in Leitungen oder Behältern verbleiben und dort zu unerwünschten Reaktionen führen, wenn solche Reste nicht sorgfältig entfernt werden.

Aus diesem Grunde erfordern die bekannten diskontinuierlichen Herstellungsverfahren für Polyamide der verschiedenen Stoffgruppen, wie zum Beispiel Polykondensate aus Dicarbonsäuren und Hexamethyldiamin, verhältnismäßig teure und große Anlagen mit einem entsprechend hohen Aufwand an Kontroll- und Überwachungspersonal bzw. Geräten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbereiten von Polyamiden unmittelbar aus den Ausgangsstoffen bis zur plastischen Verarbeitungsstufe zu schaffen, bei welchen ein einfacher Gesamtaufbau der Anlage erreicht und ein kontinuierliches Aufbereiten der trockenen Ausgangsstoffe bis zur plastischen Endverarbeitung sichergestellt wird. Erreicht ist dieses Ziel gemäß der Erfindung im wesentlichen dadurch, daß die trockenen Ausgangsstoffe unmittelbar in einer ersten Behandlungsstufe in kontinuierlicher Arbeitsfolge aufgeschmolzen werden und die Schmelze nachfolgend einem geschlossenen Behandlungsraum zugeführt wird, der mehrere unmittelbar hintereinanderliegende Behandlungsabschnitte aufweist, durch welche die Schmelze bei

Normaldruck unter Erwärmung auf ca. 250° C zwangsläufig bis zu einem Austragsteil des Behandlungsraumes gefördert wird.

Bereits durch das erfindungsgemäße Verfahren der unmittelbaren und kontinuierlichen Aufbereitung trockener Ausgangsstoffe zu einer Schmelze, sind besondere Autoklaven mit ihren bekannten Nachteilen, z.B. einer langen Verweilzeit entbehrlich, so daß das gesamte Verfahren zur Herstellung von Polyamiden wesentlich vereinfacht wird. Gleichzeitig wird dabei die Möglichkeit gegeben, den Ausgangsstoffen Stabilisatoren, Aktivatoren oder Initiatoren und/oder dergl. in einfacher Weise zuzugeben. Vor allem ist ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens darin zu sehen, daß die Durchsatzzeiten des Produktes durch die Möglichkeit einer intensiven Entgasung wesentlich herabgesetzt werden können und somit der Gesamtdurchsatz bei einer gleichzeitigen Verbesserung der Qualität des Endproduktes erhöht wird.

Gemäß der Erfindung empfiehlt es sich dabei, die Schmelze bei Eintritt in den ersten Behandlungsabschnitt auf Normaldruck zu entspannen und innerhalb des ersten Behandlungsabschnittes entweichende Dämpfe und Gase abzuziehen, worauf die Schmelze einem gegenüber dem ersten Behandlungsabschnitt abgedichteten zweiten Behandlungsabschnitt zugeführt und in diesem zeitabhängig einem Vakuum ausgesetzt wird, um danach einem weiteren Behandlungsabschnitt zugeführt und in diesem mit Zusätzen vermennt zu werden, wonach das Produkt in einen Austragsteil gefördert und von diesem unter Druck einer Fördereinrichtung zugeführt wird, welche es unter einem vorgegebenen Betriebsdruck in Weiterverarbeitungswege preßt.

Das bereits erwähnte drucklose Entgasen der Schmelze ist gegenüber vorbekannten Verfahren nicht nur wirtschaftlicher, sondern für die Schmelze auch günstiger, da das Fördern der Schmelze durch die einzelnen Behandlungsabschnitte in drucklosem Zustand

wesentlich einfacher und leichter und eine Kontrolle des Produktes in jedem der Abschnitte zuverlässig gewährleistet ist. Ferner ist es möglich, auf diese Weise das Entgasen bzw. das Abziehen auftretender Gase und Dämpfe intensiver zu bewirken und damit die bereits erwähnte wesentliche Verkürzung der Durchsatzzeiten des Produktes durch die einzelnen Behandlungsabschnitte zu bewirken.

Das Aufschmelzen der Ausgangsstoffe in kontinuierlicher Arbeitsfolge erfolgt gemäß der Erfindung zweckmäßig in einem einzigen Behandlungsraum oder nach einem weiteren Vorschlag kontinuierlich chargenweise in mehreren Behandlungsräumen, gegebenenfalls unter gleichzeitigem Zusatz von Aktivatoren, Stabilisatoren oder Initiatoren und/oder dergl.

Die Schmelze wird gemäß der Erfindung zwangsweise durch die einzelnen Behandlungsabschnitte gefördert, ohne daß Rückstände in diesen verbleiben. Dadurch wird nicht nur eine homogene und gleichmäßige Mischung erreicht, sondern auch eine genaue Kontrollmöglichkeit des Zustandes des Produktes in jedem Teil des Behandlungsraumes sichergestellt.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist es möglich, der Schmelze in einem oder in mehreren Behandlungsabschnitten des geschlossenen Behandlungsraumes, in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit der Schmelze durch die einzelnen Behandlungsabschnitte, kontinuierlich Zusatzstoffe zuzugeben. Die Art und Menge dieser Zusatzstoffe richtet sich dabei nach den Eigenschaften, welche das Endprodukt jeweils haben soll. In gleicher Weise kann die Größe des in den einzelnen Behandlungsabschnitten angesetzten Vakuums nicht nur seiner Größe nach, sondern auch nach seiner Wirkdauer veränderbar sein.

Zur Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Einrichtung vorgeschlagen, nach welcher die drucklos aufbereitete

Schmelze einer ineinandergreifende, selbstreinigend arbeitende Schnecken aufweisenden Maschine. zugeführt wird, wobei die Schnecken durch sämtliche von einem gemeinsamen Gehäuse umschlossenen Behandlungsabschnitte geführt wird. Die Maschine wird dabei zweckmäßig als Schneckenmaschine mit selbstreinigend wirkenden Hohl Schnecken ausgebildet, während einzelne Behandlungsabschnitte mittels auf den Schneckenwellen angeordneten Scheiben oder Rückförderergewinden gegeneinander abgeschlossen sind, ohne jedoch die Förderung des Produktes zu behindern.

Eine Brückenbildung bzw. ein Vermischen von geschmolzenem mit ungeschmolzenem oder nur teilweise geschmolzenem Polyamid ist bei den erfindungsgemäßen Verfahren und der zu seiner Ausübung geschaffenen Einrichtung zuverlässig ausgeschaltet. Aus diesem Grunde können Polyamide mit verschiedenen Schmelzpunkten in gleicher wirtschaftlicher Weise auf ein- und derselben Anlage verarbeitet bzw. aufbereitet werden.

Die kontinuierliche Zugabe von Zusatzstoffen in einem oder mehreren Behandlungsabschnitten wird gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung mittels weiterer Schneckensätze vorgenommen, deren Fördergeschwindigkeit, abhängig von der Fördergeschwindigkeit der Schmelze in dem jeweiligen Behandlungsabschnitt ist. Die Fördergeschwindigkeit der Schnecken in den einzelnen Behandlungsabschnitten kann durch verschiedene Profiltiefen und/oder -steigungen der Schnecken bestimmt werden.

Dadurch ergibt sich nicht nur eine genau bestimmte Durchsatzzeit der Schmelze durch die einzelnen Behandlungsabschnitte, sondern auch eine genau kontrollierte Behandlungszeit bzw. Entgasungszeit bei einem vorbestimmten Vakuum. Andererseits kann die Zugabe von Zusatzstoffen der verschiedensten Art in Abhängigkeit von der Durchsatzgeschwindigkeit des Produktes durch die einzelnen Behandlungsabschnitte des Behandlungsraumes, der als Gehäuse einer Schneckenmaschine ausgebildet ist, genau bestimmt werden,

indem die Fördergeschwindigkeit des Schneckensatzes für die Zusatzstoffe in Abhängigkeit von der Durchsatzgeschwindigkeit der Schneckenmaschine bestimmt wird.

Für das eingangs erwähnte Aufschmelzen der Ausgangsstoffe, wie z.B. kristallinem AH-Salz oder von Caprolaktam, ist gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ebenfalls eine Schneckenmaschine ein- oder mehrwelliger Bauart vorgesehen. Das Aufschmelzen kann aber auch chargenweise kontinuierlich in der Weise erfolgen, daß Chargen nacheinander in kontinuierlicher Arbeitsfolge von einer Fördereinrichtung und mehreren Behandlungsbehältern abgezogen und dem ersten Behandlungsabschnitt des Behandlungsraumes zugeführt werden, in welchem dann die Schmelze in kontinuierlicher Arbeitsfolge durch die einzelnen Behandlungsabschnitte bis zum Austragsteil geführt wird. Gegebenenfalls können den Ausgangsstoffen je nach Bedarf Zusätze der verschiedensten Art beigegeben werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung zur Ausübung des beschriebenen Verfahrens kann gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung auch dahingehend erweitert werden, daß der sich an den Austragsteil des Behandlungsraumes anschließenden Fördereinrichtung wahlweise ein Extruder oder eine Pumpe nachschaltbar ist, in welchem das Produkt geformt und von einer sich anschließenden Granuliertvorrichtung zerkleinert wird. Diese Zusatzeinrichtung kann für solche Fälle vorteilhaft sein, wenn beispielsweise in der Endverarbeitungsstufe Unterbrechungen auftreten. In solchen Fällen wird das aus dem Austragsteil des Behandlungsraumes austretende Produkt geformt und zerkleinert, so daß es dann gegebenenfalls wieder in den Aufbereitungsgang zugegeben werden kann, wenn die Endverarbeitungsstufe wieder in Betrieb ist. In jedem Fall wird es dabei vermieden, daß die kontinuierliche Arbeitsfolge an irgendeiner Stelle unterbrochen wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung in Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung einer Einrichtung zur Herstellung von Polyamid,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch einzelne Behandlungsabschnitte der Einrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch den ersten Abschnitt der Einrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4 und
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsmöglichkeit einer Einrichtung zur Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens ebenfalls in vereinfachter schematischer Darstellung.

Bei der in Fig. 1 der Zeichnung dargestellten Einrichtung zur Herstellung von Polyamid aus sogenanntem AH-Salz wird das trockene kristalline AH-Salz aus einem Sammelbehälter 1 einer Schneckenmaschine 2 zugeführt, in welcher es aufgeschmolzen und kontinuierlich ohne jede sogenannte Brückenbildung weitergefördert wird. In Abhängigkeit von der Länge der Förderwege wird ein weiteres Förderelement, beispielsweise in Form einer Zahnrادpumpe 3 eingeschaltet, welches die Schmelze über eine Leitung 4 zur Weiterbehandlung fördert.

Die Schneckenmaschine 2 kann dabei ebenso wie die Leitung 4 bzw. das Förderelement 3 auf einer bestimmten Betriebstemperatur gehalten werden, damit die Schmelze stets die für die günstigste Verarbeitung geeignete Temperatur behält. Die Schmelze wird dann durch die Leitung 4 zur weiteren Behandlung in einen Behandlungsraum 5 geleitet, welcher - wie insbesondere Fig. 2

der Zeichnung zeigt - aus einem aus mehreren Abschnitten, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e und 6f, gebildeten Gehäuse 5' besteht. Innerhalb des Gehäuses 6a - 6f sind zwei zusammenarbeitende, in selbstreinigender Ausführung ausgebildete Schnecken 7 und 8 vorgesehen, welche durch sämtliche Abschnitte des Behandlungsraumes 5 hindurchgeführt sind. Die Schmelze wird durch die Leitung 4 in den ersten Behandlungsabschnitt 6a des Behandlungsraumes 5 gebracht und von dort von den Schnecken 7 und 8 zwangsläufig durch die einzelnen Behandlungsabschnitte 6a - 6f gefördert, wobei die Behandlungsabschnitte 6b, 6c, 6c, 6d und 6d, 6e gegeneinander durch auf den Schneckenwellen angeordnete Dichtscheiben oder Rückförderergewinde 9 abgeschlossen sind. Diese Ausführung ermöglicht somit ohne eine Kontrolle des Durchsatzes zu beeinträchtigen, in ihrer Größe und Wirkung genau definierte Behandlungsabschnitte für das Produkt zu schaffen.

Aus Fig. 2 der Zeichnung ist weiter zu ersehen, daß dem von dem Gehäuseteil 6b gebildeten Behandlungsabschnitt ein Dom 10 mit einer Absaugleitung 11 zugeordnet ist, über den entweichende Gase oder Dämpfe abgesaugt werden. Ggf. kann je nach der Art des Behandlungsgutes auch ein Vakuum bestimmter Größe angesetzt werden.

Dem von dem Gehäuseteil 6c gebildeten Behandlungsabschnitt ist gleichfalls ein Dom 12 mit einer angeschlossenen Leitung 13 zugeordnet. Hier kann zum Absaugen restlicher Gase oder Dämpfe ein entsprechend größeres Vakuum angesetzt werden. Gegebenenfalls können die Dome 10 und 12 auch an eine gemeinsame Absaugleitung angeschlossen werden.

Durch eine besondere Ausbildung der Schneckengewinde hinsichtlich ihrer Gangtiefe und Steigung kann die Durchsatzgeschwindigkeit des Produktes durch die einzelnen Behandlungsabschnitte bestimmt werden. Dies gilt auch hinsichtlich der Drehzahl der beiden zusammenwirkenden Schnecken 7, 8 sowie der Temperaturführung, die, wie aus Fig. 2 der Zeichnung weiter zu ersehen ist,

für die einzelnen Gehäuseteile 6a - 6f getrennt oder aber auch gemeinsam vorgenommen werden kann.

Nachdem das Behandlungsgut in den von den Gehäuseteilen 6b und 6c umschlossenen Behandlungsabschnitten vollständig entgast ist, wobei die Behandlungsabschnitte durch die auf der Schneckenwelle aufgesetzten Scheiben oder Rückführgewinde 9 gegeneinander und zum Austragteil hin abgeschlossen sind, wird das Gut weitergefördert. Die von den Gehäuseteilen 6b und 6c umschlossenen Gehäuseabschnitte ermöglichen dabei insofern eine bestimmte Verweilzeit für das Behandlungsgut, als die Schneckentiefe und/oder -steigung verschieden sein kann. Die Länge der Abschnitte kann dabei verschieden gewählt werden, wobei in der Praxis auch daran gedacht werden kann, die Länge des Gewindes in diesem Behandlungsabschnitt entsprechend zu wählen.

Der Gehäuseteil 6e bildet den letzten Abschnitt des Behandlungsraumes 5, in welchem durch eine Leitung 14 von einem Schnecken-satz 15 (Fig. 1) weitere Zusatzstoffe, wie z.B. Farbpigmente und dergl., zugemischt werden und zwar in Abhängigkeit von der Durchsatzgeschwindigkeit des Produktes durch den Behandlungsraum 5 bzw. seine einzelnen Behandlungsabschnitte 6a - 6e. Die Zusatzstoffe können dabei von einem Vorratsbehälter 16 in den Schnecken-satz 15 gelangen, der sie in der dargestellten Weise dem letzten Behandlungsabschnitt zuführt. Das für die Endbearbeitung fertige Produkt wird schließlich durch einen Austragteil, der von dem Gehäuseteil 6f gebildet wird, einem beispielsweise als Zahnrادpumpe ausgebildeten Förderglied 17 zugeleitet und von diesem den Endbearbeitungsstellen zugeführt.

Fig. 4 der Zeichnung zeigt schematisch die Anordnung zum Aufbereiten der trockenen Ausgangsstoffe, beispielsweise des AH-Salzes, Es handelt sich hier um eine schnellaufende, einwellige Schneckenmaschine 2 mit einer entsprechend ausgebildeten Schnecke 2', wobei je nach Verarbeitungsgegebenheiten auch durch Dichtscheiben

oder Rückfördergewinde 2" gebildete Staustellen vorgesehen sein können. Die Schneckenmaschine 2 kann dabei ebenfalls aus mehreren zusammengefügt Abschnitten bestehen.

Hinsichtlich des Profiles der einzelnen Schneckenabschnitte und der Gangtiefe sind in jedem Fall mannigfache Abwandlungen und Abänderungen möglich. In Fig. 6 der Zeichnung ist eine Einrichtung zum Aufbereiten von Polyamiden veranschaulicht, bei welcher als Ausgangsstoff Caprolactam verwendet wird. Das Aufschmelzen der Ausgangsstoffe erfolgt hier kontinuierlich chargeweise, wobei die Ausgangsstoffe in Behältern 20, 21 aufgenommen und einem Sammelraum 22 zugeführt werden. In diesem erfolgt bereits eine Vorentgasung der Schmelze, die dann durch eine Leitung 23 den einzelnen Behandlungsabschnitten des Behandlungsraumes 5 zugeführt wird. Die Ausbildung der einzelnen Behandlungsabschnitte ist entsprechend der Darstellung gemäß Fig. 2, wobei ggf. sowohl an dem Dom 10 als auch an dem Dom 12 ein Vakuum angesetzt werden kann und abgezogene Gase in Kondensatoren 24 niedergeschlagen und die Rückstände wieder dem Behälter 20 zugeführt werden.

Das Zugeben von Zusatzstoffen erfolgt gleichfalls über einen Schneckensatz 15 aus einem angeschlossenen Vorratsbehälter 16 über eine Leitung 14. Das fertige Produkt wird dann von einem Förderelement 17, beispielsweise einer Zahnradpumpe, zu den Endbearbeitungsstellen geführt.

Unabhängig von dem jeweils verarbeiteten Produkt kann dem Förderelement 17, welches normalerweise über die Leitungswege 18, 19 (Fig. 7) zu den Endverarbeitungsstellen fördert, wahlweise in den Fällen eine Einrichtung nachgeschaltet werden, in denen die Zufuhr des Produktes zu den Endverarbeitungsstellen unterbrochen werden muß. Um dabei trotzdem den kontinuierlichen Arbeitsablauf der Aufschmelzung sowie Entgasung u.s.w. nicht unterbrechen zu müssen, fördert die Pumpe 17 nicht in die Leitungen 18, 19

1679881

sondern in einen Extruder 25 mit einem angeschlossenen Austragteil 26, durch den das Produkt in einer bestimmten Form ausgepreßt und in ein Wasserbad 27 gebracht wird, von wo es über Trockenwalzen 28 einem Granulator 29 und nach dem Granulieren einem Sammelbehälter 30 zugeführt wird. Das Granulat kann dann beliebig weiterbearbeitet oder in die Endstufe der Behandlung eingeschleust werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ermöglicht es also, in jedem Falle die Aufbereitung der trockenen Ausgangsstoffe kontinuierlich fortzusetzen. Selbstverständlich sind dabei insbesondere im Hinblick auf die besondere Gestaltung der einzelnen Schnecken-sätze bzw. ihrer Schnecken mannigfache Abwandlungen und Abänderungen möglich. Dies gilt auch bezüglich der Temperaturführung und der Ausbildung des Gehäuses des Behandlungsraumes bzw. einzelner Gehäuseabschnitte. In allen Fällen können die trockenen Ausgangsstoffe unmittelbar gegebenenfalls unter Zugabe verschiedener Zusätze zu einer Schmelze aufbereitet werden, die dann kontinuierlich und zwangsläufig durch die einzelnen Behandlungsabschnitte eines gemeinsamen Behandlungsraumes bis zu ihrer Endverarbeitung, beispielsweise Spinnstellen oder dergl. gebracht wird.

209813/1299

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Aufbereiten von Polyamiden aus trockenen Ausgangsstoffen bis zur plastischen Verarbeitungsstufe, dadurch gekennzeichnet, daß die trockenen Ausgangsstoffe unmittelbar in einer ersten Behandlungsstufe (2, 22) in kontinuierlicher Arbeitsfolge aufgeschmolzen werden und die Schmelze nachfolgend einem geschlossenen Behandlungsraum (5) zugeführt wird, der mehrere unmittelbar hintereinanderliegende Behandlungsabschnitte (6a - 6f) aufweist, durch welche die Schmelze bei Normaldruck unter Erwärmung auf ca 270° C und zwangsläufig bis zu einem Austragteil (6f) des Behandlungsraumes (5) gefördert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze bei Eintritt in den ersten Behandlungsabschnitt (6a) auf Normaldruck entspannt und innerhalb der ersten Behandlungsabschnitte (6b, 6c) entweichende Dämpfe und Gase abgezogen werden, worauf die Schmelze einem gegenüber dem ersten Behandlungsabschnitt (6b) abgedichteten zweiten Behandlungsabschnitt (6c) zugeführt und in diesem zeitabhängig einem Vakuum ausgesetzt wird, um danach einem weiteren Behandlungsabschnitt (6e) zugeführt und in diesem mit Zusätzen vermengt zu werden, wonach das Produkt in einen Austragteil gefördert und von diesem unter Druck einer Fördereinrichtung (17) zugeführt wird, welche es unter einem vorgegebenen Betriebsdruck in Weiterverarbeitungswege preßt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufschmelzen der Ausgangsstoffe kontinuierlich in einem Behandlungsraum (2) oder kontinuierlich-chargenweise in mehreren Behandlungsräumen jeweils unter Zugabe von Zusätzen erfolgt.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze in einem oder mehreren Behandlungsabschnitten des geschlossenen Behandlungsraumes (5), in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit der Schmelze durch die einzelnen Behandlungsabschnitte (6a - 6f), kontinuierlich Zusatzstoffe zugegeben werden.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in den einzelnen Behandlungsabschnitten (6b, 6c,) angesetzte Vakuum nach Größe und Zeit veränderbar ist.
6. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufbereitete Schmelze einer ineinandergreifende, selbstreinigend arbeitende Schnecken aufweisenden Maschine zugeführt wird, wobei die Schnecken (7,8) durch sämtliche von einem gemeinsamen Gehäuse (5') umschlossenen Behandlungsabschnitte (6a - 6f) geführt sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschine als Schneckenmaschine mit selbstreinigend ausgeführten Hohl Schnecken (7,8) ausgebildet ist, deren einzelnen Behandlungsabschnitte (6a - 6f) mittels auf den Schneckenwellen angeordneten Scheiben oder Rückfördergewinden (9) gegeneinander abgeschlossen sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kontinuierliche Zugabe von Zusatzstoffen in einem oder mehreren Behandlungsabschnitten (6a - 6f) mittels weiterer Schneckensätze (15) erfolgt, deren Fördergeschwindigkeit abhängig von der Fördergeschwindigkeit der Schmelze in dem jeweiligen Behandlungsabschnitt (6e) ist.
9. Einrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergeschwindigkeit der Schnecken in den einzelnen Behandlungsabschnitten (6a - 6f) durch verschiedene Profiltiefen und/oder -steigungen veränderbar ist.

10. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufschmelzen der Ausgangsstoffe eine schnellaufende ein- oder mehrwellige Schneckenmaschine (2) vorgesehen ist.
11. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum drucklosen Aufschmelzen der Ausgangsstoffe mehrere Behälter vorgesehen sind, deren Chargen nacheinander in kontinuierlicher Arbeitsfolge von einer Fördereinrichtung abgezogen und dem ersten Behandlungsabschnitt des Behandlungsraumes zugeführt werden.
12. Einrichtung nach Anspruch 6 und folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der sich an den Austragteil anschließenden Fördereinrichtung wahlweise ein Extruder (25) nachschaltbar ist, in welchem das Produkt geformt und von einer sich anschließenden Granuliertvorrichtung (29) zerkleinert wird.

Fig. 1

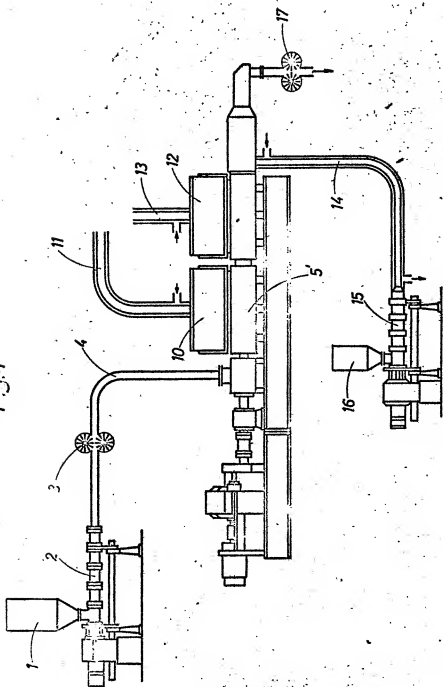


Fig. 2

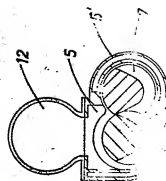
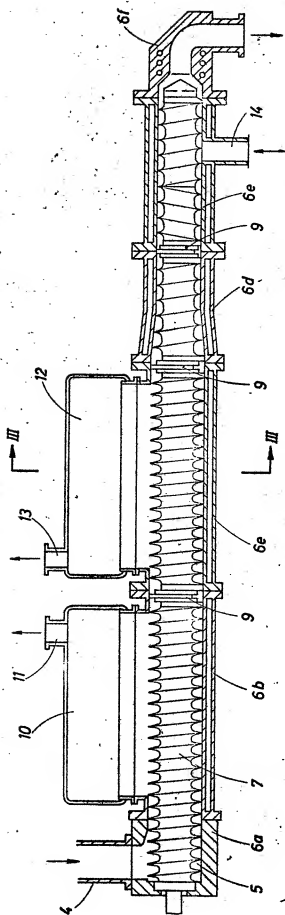


Fig. 3

Fig. 4

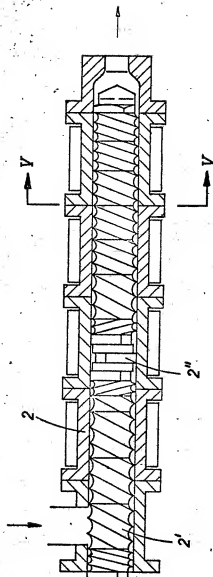
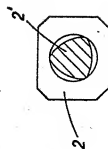


Fig. 5



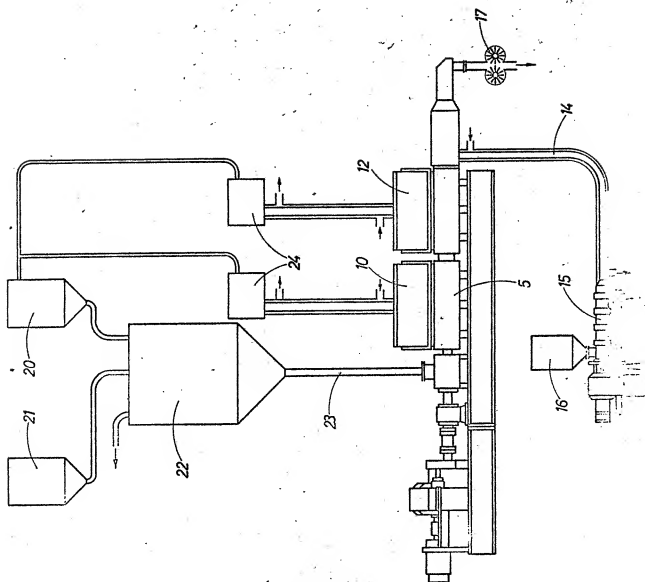


Fig. 6

Fig. 7

